

Índice del Sismómetro

Qué es.....	1
Cómo funciona.....	1
Lista de componentes.....	1
Circuito.....	2
Ajustes.....	2
Página web.....	2

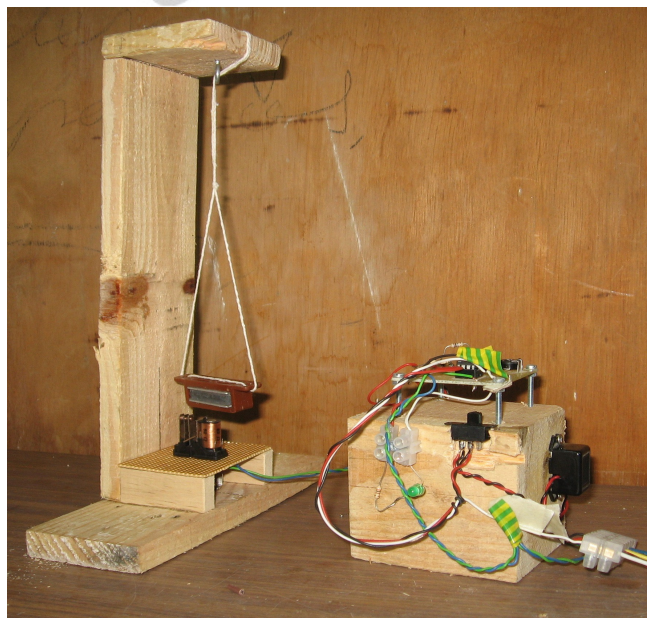
Qué es

Se trata de un sensor de vibraciones muy preciso. Es capaz de detectar pasos, palmadas o incluso la voz de personas cercanas. Nos avisa mediante unos LEDs que lucen más o menos en función de la fuerza de la vibración detectada.

Cómo funciona

En la imagen de abajo se muestra un sismómetro con una bobina de un relé como sensor de movimiento. El funcionamiento del sistema se basa en la amplificación de pequeñas intensidades de corriente inducidas en la bobina cuando vibra un imán suspendido sobre ella.

La amplificación de la señal inducida se realiza en dos etapas usando amplificadores operacionales.



1º Etapa de amplificación: se usa un amplificador operacional como **amplificador inversor** con una altísima ganancia de tensión ($A = -200000$, $A = R_1/R_{\text{bobina}}$, $A = -10\text{M}\Omega/50\Omega$)

2º Etapa: se usa un amplificador operacional como **comparador de tensiones**, de forma que sólo cuando la tensión amplificada en la primera etapa sea menor que un valor de referencia de tensión (tensión modificada mediante el potenciómetro R2) se va a iluminar un diodo LED.

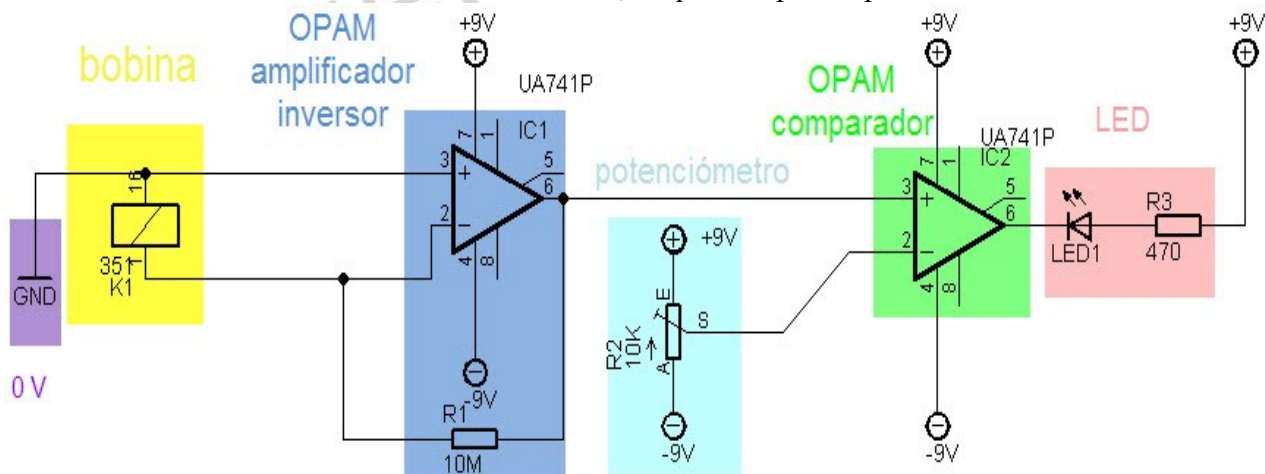
Lista de componentes

- Bobina de teléfono (o de relé de 9 V en su defecto)
- 2 OPAMs 741
- 2 Zócalos 8 pines redondos

- R1 10 M Ω , 1/4 W
- R2 Pot 10K Ω (PT10, de ajuste vertical)
- R3 470 Ω , 1/4 W
- LED de 5mm
- Imán (pastilla rectangular)
- Cordel fino (para suspender el imán)
- Conmutador de dos circuitos (6 patillas)
- 2 Conectores para pila de 9 V
- 2 Pilas de 9 V
- Placa de baquelita perforada (aprox. 5x5 cm)
- 1 m Cable (Wirewrap Kynar 30, Ok Industries)
- 1 m Cable fino (0.22 mm² o similar)
- 4 tornillos M3 25 mm + tuercas + arandelas
- Listones de madera de sección 3x1cm para estructura
- Contrachapado de 4mm espesor para base (20x30 cm deben ser suficientes)

Circuito

El circuito eléctrico te lo muestro a continuación, etiquetado por etapas de funcionamiento:



Ajustes

Sitúa el imán sobre la bobina, ajusta el potenciómetro (R2) justo en el punto en que el LED se apague y no parpadee. Separa el imán, el LED debe seguir apagado. Coloca el imán suspendido de un péndulo muy cerca de la bobina pero sin tocarla. El LED sólo debería parpadear cuando el imán se moviese cerca de la bobina.

Página web

<http://tecnoclara.wikispaces.com/>, o en la página oficial del IES Clara Campoamor de Móstoles
<http://ies.claracampoamor.mostoles.educa.madrid.org/>